

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—158878

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 22 D 37/00  
11/10識別記号  
1 0 2庁内整理番号  
7225—4E  
7518—4E

⑬ 公開 昭和55年(1980)12月10日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 9 頁)

## ⑭ 冶金容器用回転摺動閉鎖装置

⑮ 特 願 昭55—67986

⑯ 出 願 昭55(1980)5月23日

優先権主張 ⑰ 1979年5月25日 ⑱ スイス(C  
H) ⑲ 4891/79 - 4

⑳ 発 明 者 エルンスト・マイエル

㉑ 出 願 人 シュトピンク・アクチエンゲゼル  
シャフトスイス国バール・ツォーゲルシュ  
トラークセ76アー

㉒ 代 理 人 弁理士 中平治

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

冶金容器用回転摺動閉鎖装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 耐火底板を含む固定閉鎖部分とこれに対し回転可能な閉鎖部分とを有し、この回転可能な閉鎖部分が固定閉鎖部分に支持される回転環と底板に弾性的に当る耐火摺動板とをもっている閉鎖装置において、回転可能な閉鎖部分が回転環(16)に取外し可能に取付けられた剛性蓋(30)をもつハウジングとして構成され、内部に摺動板(24)を収容する押圧板(20)を含み、この押圧板(20)が回転環(16)と回転方向に係合し、かつばね機構(40)を介してハウジング(16,30)に支持されていることを特徴とする、冶金容器特に溶鋼取鍋用回転摺動閉鎖装置。

2. ばね機構(40)が蓋(30)に設けられ、この蓋(30)が締付け機構(34,36)とストッパ面(36)とにより回転環(16)へ固定的に結合可能である

(1)

ことを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載の回転摺動閉鎖装置。

3. ばね機構(40)が蓋(30)の収容スリーブ(52)内によく熱を伝導するようにはめられていることを特徴とする、特許請求の範囲第2項に記載の回転摺動閉鎖装置。

4. ばね機構(40)が回転可能な閉鎖部分の回転軸(9)のまわりに分布して、摺動板(24)の半径方向線範囲になるべく板縁の半径方向内方の円上に設けられていることを特徴とする、特許請求の範囲第2項あるいは第3項に記載の回転摺動閉鎖装置。

5. 蓋(30)と回転環(16)との間に通気間隙(37)があり、この間隙が局部的支持箇所(36)によつてのみ中断されていることを特徴とする、特許請求の範囲第2項に記載の回転摺動閉鎖装置。

6. 押圧板(20)が、回転方向係合箇所(19,21,22)およびばね機構(40)の支持箇所(29)を除いて、ハウジング(16,30)および固定閉鎖部分(10,14)

(2)

に対し遊隙を有して包囲されていることを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載の回転撻動閉鎖装置。

7. 押圧板(20)と回転環(16)との回転方向係合のために2つの係合片(19)があり、回転環(16)の直径(N-N')上で互いに向き合っていることを特徴とする、特許請求の範囲第6項に記載の回転撻動閉鎖装置。

8. 押圧板(20)が係合片(19)との係合のために2つの突起(21,22)をもち、これらのうち一方の突起(21)が遊隙なく係合し、他方の突起(22)が回転環(16)の直径(N-N')の方向に遊隙をもつて係合していることを特徴とする、特許請求の範囲第7項に記載の回転撻動閉鎖装置。

9. 蓋(30)が回転環(16)へ側方丁番(31)により結合され、回転環(16)の直径(N-N')がこの丁番(31)に対して平行に延びていることを特徴とする、特許請求の範囲第7項に記載の回転撻動閉鎖装置。

(3)

円が回転環(16)の半径方向内方にあることを特徴とする、特許請求の範囲第12項に記載の回転撻動閉鎖装置。

14. 押圧ばね機構(40)がおねじ(42)付きのスリーブ(41)をもち、このスリーブ(41)が滑面にあるストッパ面(43)と反対の端部にある調節頭部(44)とを備え、ストッパ面(43)から突出する押し棒(45)がスリーブ(41)の内部に軸方向に移動可能に案内され、押し棒(45)とスリーブ(41)との間に少なくとも1つのばね素子(47)が設けられていることを特徴とする、特許請求の範囲第2項をいし第4項に記載の回転撻動閉鎖装置。

15. ばね素子(47)が押し棒(45)のフランジ(46)とねじ付きピン(48)との間に設けられ、ばね素子(47)の予荷重を調節するためねじ付きピン(48)がスリーブ(41)の調節頭部(44)にねじ込まれていることを特徴とする、特許請求の範囲第14項に記載の回転撻動閉鎖装置。

3. 発明の詳細を説明

(5)

10. 丁番(31)が閉鎖装置の完全に開いた位置で流通路(5)に対して最大距離をとるように、回転可能な閉鎖部分の周囲における丁番(31)の位置が選ばれていることを特徴とする、特許請求の範囲第9項に記載の回転撻動閉鎖装置。

11. 押圧板(20)が撻動板(24)の下方に続く耐火出口ノズル(26)を収容する少なくとも1つのソケット(27)を備えていることを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載の回転撻動閉鎖装置。

12. 固定閉鎖部分の基板が容器の金属壁へ固定的にはめられたフランジ部分へボルトにより取外し可能に結合されているものにおいて、流通路(5)に対して同心的でボルト(8)の貫通する溝-キー結合部を介して基板(10)とフランジ部分(9)との結合が行なわれ、この結合部が両部分(10,9)の間の軸方向支持面および心出し部を形成していることを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載の回転撻動閉鎖装置。

13. 溝-キー結合部(11)のボルト(8)の穴のなす

(4)

本発明は、耐火底板を含む固定閉鎖部分とこれに対し回転可能な閉鎖部分とを有し、この回転可能な閉鎖部分が固定閉鎖部分に支持される回転環と底板に弾性的に当る耐火撻動板とをもっている、冶金容器特に溶鋼取鍋用回転撻動閉鎖装置に関する。

例えばドイツ連邦共和国特許出願公告第2404NN1号明細書あるいは米国特許第3351471号明細書によるこの種の公知の回転撻動閉鎖装置では、耐火撻動板を収容する金属保持板がその周囲を固定支持環に支持されている。支持環はばねを介して基板に取付けられ、このばねが撻動板の押圧力を支持環を介して保持板へ伝達する。その際歯車伝動装置あるいは差込み可能な手動レバーによる回転駆動装置は保持板へ直接作用する。数回の湯出し後それぞれ更新せねばならない耐火摩耗部分特に底板および撻動板の交換は、この構造の閉鎖装置では複雑であり、安全上高度の要求に対しては充分でない。すなわち前述の耐火摩耗部分に容易に近づき得るようにする

(6)

ためには、常に保持板と共に支持環とその保持ばねも取外して、機械的な回転駆動を中断せねばならない。再び組立てる際、ばねの荷重により確実に密封に必要な均一な面圧を揺動板と底板の間に再び設定することは特に困難である。なぜならば、半径方向外方に離れた所で支持環に作用するばね力は、密封面に大きい傾倒モーメントを生ずるか、過大で局部的に異なる線圧を生ずるからである。さらに保持板の直接の回転支持は、浴湯により生ずるこれら部分の強かつ弱しく変化する熱負荷には調和しない。

オーストリア特許第 322753 号明細書による別の公知の回転揺動閉鎖装置では、凹面の耐火底板部分と凸面をもつスリーブ状耐火揺動部分との間に球状の密封面が形成されている。揺動部分は金属板の中心開口へ相対回転しないようにはめられ、この金属板は外縁を回転環へねじ止めされ、皿ばねとして構成されている。したがってこの皿ばねは駆動モーメントを揺動部分へ伝達し、同時に押圧力を生じなければならない。

(7)

り易い安定な構造が得られる。

特に剛性ハウジングの内部におけるばね機構の有利な分布というような配置は、別の利点を生ずる。

本発明の実施例を図面について以下に詳述する。

回転揺動閉鎖装置を底に取付けられている溶融取鍋の部分は、第 3 図および第 4 図からわかるように、鋼製外被 1 と耐火内張り 2 である。外被 1 の円形開口には案内スリーブ 7 をもつフランジ 6 が溶接されている。案内スリーブ 7 は周知のように穴あきれんが 3 と入口ノズル 4 の心出しおよび保持に役立つ。これらの穴あきれんが 3 および入口ノズル 4 は取鍋へはめられる底閉鎖装置の耐火構成部分である。

図示した回転揺動閉鎖装置は、多数のボルト 8 により全体としてフランジ 6 に取付けられている。この閉鎖装置は基板 10 を有する固定閉鎖部分を持ち、この基板 10 へ耐火底板 12 がはめられ、揺動環 14 が鎖錠で示すように基板 10 へねじ

(8)

しかし複合材料応力を受け、この金属ばねが高い温度を受けると、閉鎖装置の密封を保证する確実な結合が問題となる。取付けボルトを締めても、皿ばねの応力状態はわからず、揺動部分の確実な心出しと案内はこの装置では不可能である。

したがって本発明により解決すべき課題は、取鍋の耐火摩耗部分特に揺動板および底板の迅速かつ簡単な交換を可能にする回転揺動閉鎖装置を提供することにある。その際このような交換のたびに確実な操業を保证する状態を必然的に再現することが重要がある。

この課題を解決するため本発明によれば、回転可能な閉鎖部分が回転環に取外し可能に取付けられた剛性蓋をもつハウジングとして構成され、内部に揺動板を収容する押圧板を含み、この押圧板が回転環と回転方向に係合し、かつばね機構を介してハウジングに支持されている。この装置により、押圧力が回転運動に関係なく直接揺動板へ加えられるので、力の経路がわか

(9)

止めされている。

揺動環 14 に支持される回転可能な閉鎖部分は、大体において回転環 16、蓋 30、押圧板 20、耐火揺動板 24、およびこの揺動板 24 の各穴の所にある出口ノズル 26、26' をもっている。

回転揺動閉鎖装置の図示した開放位置では、耐火部分 4、12、24 および 26 は、回転可能な部分の回転軸 9 に対して半径方向にずれておりかつ取鍋内の溶湯を逃す連続流通路 5 を形成している。板 12 に対しこれに向き合う平らな面で互いに揺動するようになつている板 24 を含む回転可能な閉鎖部分の回転により、閉鎖装置が一部あるいは全部閉じられる。図示したように揺動板 24 は、直径の異なる 2 つあるいはそれ以上の流通孔を持ち、これらの流通孔の下へそれぞれ出口ノズルを接続することができる。この場合いわゆる交互出口ノズル 26、26' が用いられ、それぞれパヨネット環 28、28' により押圧板 20 のソケット 27 内に保持されている。入口ノズル 4 は周知のように穴あきれんが 3、案内スリーブ 7、

(10)

基板10および底板12に対して、耐火モルタルにより密封されている。摺動板24と交互出口ノズル26、26'の間には、耐火密封環が挿入されている。底板12、摺動板24およびノズル26、26'はこの場合金属板被覆を備えている。板12および24は同じ輪郭をもち、基板10および押圧板20の対応する切欠き13および23へ遊隙なしにはまり、回転可能な偏心ピン15および25により固定されている。一般に円形のこれら板の必要な回り止めは、周囲に切込まれた弓形部分と切欠き13および23の対応する形状とによつて行なわれる。

回転可能な閉鎖部分の回転駆動は、この場合駆動環18のかみ合う歯17を備えた回転環16の周囲で行なわれる(第1図ないし第4図)。その代りに第8図のように、平歯車用の歯17'あるいは他の公知の回転駆動装置を設けることもできる。回転可能な閉鎖部分はなるべく両回転方向に任意の角だけ回転可能であるのがよい。

本発明による回転摺動閉鎖装置では、回転可能な閉鎖部分に回転環16およびそれに取外し可

03

能に取付けられた剛性蓋30がいつしよになつてハウジングあるいは一種の回転ケージを形成し、その中で耐火摺動板24を収容する特別な押圧板20が回転環16と回転方向に直接係合し、ばね機構40(この場合4つのばね機構)を介してケースに支持されていることが重要である。回転環16により固定摺動環14に半径方向および軸方向に案内されているハウジングは、摺動板24と底板12との間に押圧力を発生する固定基部を形成している。すなわち押圧板20はハウジングの内部においてある程度浮遊支持され、回転モーメントと押圧力は完全に無関係に押圧板20へ作用する。

回転環16にはなるべく丁番31がねじ止めされ、丁番軸32を介してこの丁番に蓋30が収着されている。丁番に対向してアイボルト34、35を止める2つのソケット33が取付けられ、これらアイボルトにより蓋30を回転環16へ締付けることができる。蓋30に設けられてアイボルト34、35のまわりに延びるひれは端面のストップ面36を形

02

成し、これらストップ面36により蓋30が回転環16に充分当るので、完全な剛性結合が行なわれる。しかし蓋30と回転環16との間には空隙37があり、この空隙はストップ面36によつてのみ中断されている。出口ノズル26、26'またはそのソケット27を通すため、蓋30には開口38が設けられている。ここで注意すべきことは、押圧板20がそのソケット27と共に蓋30に対して回転運動を行わず、したがつて開口38をそれに応じて小さくでき、これによりノズルを特に強固な構造とすることができるといふことである。

第5図について後述する1つのばね機構40は、蓋30の収容スリーブ52にねじ込まれている。この熱をよく伝導する結合部によりばね機構40の有害な熱の滞留を回避することができる。ばね機構40はなるべく回転軸9のまわりに対称に分布して配置され、しかも半径方向において摺動板24の縁範囲に設けられている。第1図および第2図からわかるように、支持箇所は板縁より半径方向内方の円上にある。この方策により、

04

個々のばね素子の押圧力を調節する際の傾倒モーメントが回避され、それにより耐火板相互の充分な接触と均一な面圧が得られる。

開閉の際蓋30を操作するために、丁番31に対向してつかみ舌片39が設けられている。

押圧板20がばね機構40に支持される箇所には、硬化板29が押圧板20へはめ込まれている。回転環16から押圧板20へ回転を直接伝達するために、回転環16には2つの係合片19が互いに対向する箇所にはめられ、押圧板20は半径方向突起21、22を備えており、これら突起21、22が係合片19にはまっている。その際一方の係合片19は突起21の穴へ遊隙なくはまり、他方の突起22は二又にされ、係合片19の存在する直径の方向に遊びをもっている。それにより回転軸9に対する押圧板20の心出しが行なわれ、また操業中生ずる板の熱膨張を応力なしに吸収することができる。耐火部分の分解や再取付けのため蓋30を開くとき(第8図)、突起21はさらに押圧板20の吊り舌片として役立つ。このため係合片19を結ぶ回

04

転環16の直径が丁番軸32に対して平行に延びているのがよい。耐火部分特に板12および14の交換は、周知のように取鍋を根にして、しがつて取鍋の底を垂直にして行なわれる。回転可能な部分は第1図、第2図および第8図に示す位置へ回され、この位置で閉鎖装置が開かれ、丁番軸32が垂直になる。アイボルト34、35を外した後蓋30が扉のように開かれるか外方へ揺動される(第4図)。廢棄ランスにより流通路5の少なくとも必要な付着物焼失は、図示したように丁番31が回転環16の周囲に配置されて、偏心した流通路5からの丁番31の距離が、閉鎖装置の完全に開いた位置で最大であるようにするのがよい。すなわちこの場合流通路5における取扱いは、開かずにまだ高温の蓋30から最も離れた所で行なうことができる。回転環16における回転駆動装置の取外しはもちろん不要である。

蓋30を開くと、押圧板20は容易に取出すことができ、それから耐火板12および24へ近づくとができ、場合によつてはノズル4と共に交換

06

することができる。交換後押圧板20が再び保合片19へ掛けられ、蓋30が閉じられ、アイボルト34、35により締付けられる。ばね機構40は蓋30にあるそのスリーブ52内にある。耐火板の厚さの公差のために、蓋30の締付け後ばね機構40を所定の回転モーメントまたは必要を押圧力に調節せねばならない。

押圧板20はその突起21および22によつてのみ保合片19へ接触し、また点支持部(板29)を介してばね機構40に接し、かつまわりの金属部分に対し遊隙を置いて包囲されている。こうして周囲への放熱したがつてをかんずくハウジング部分18および30と特にばね機構40の熱負荷が比較的わずかとなる。しがつて熱の作用は迅速かつ簡単に交換される部分に限られ、他の部分の強度および形状安定性が保証される。

図面からわかるようにフランジ8と蓋板10との取外し可能な結合は、さらに換業中生ずる取鍋外被の変形が閉鎖装置の保持部分特に蓋板10へできるだけわずかしか伝達されないようにす

06

るのに寄与する。この結合は流通路5に対して同心的な円形キーあるいは心出しひれ11を介して行かれ、このひれ11はフランジ8の環状溝にはまり、取付けボルト8がこのひれ11を貫通している。この結合は同時に部分間の心出しと軸方向支持をも行ない、すなわち蓋板10はひれ11の外側では片持ち支持されている。ひれ11は回転環16のなるべく半径方向内方にあり、過剰すれば比較的小さい直径をもち、それにより取鍋と溜動閉鎖装置との間には比較的狭い結合溝部しか形成されず、この蓋部では不利な変形がほとんど伝達されない。

ばね機構40の特に選した構成が第6図に縦断面で示されている。このばね機構40はねじ42を備えたスリーブ41をもち、このスリーブ41が蓋30の取容スリーブ52へねじ込まれている。スリーブ41は端面にストッパ面43をもち、蓋30の外面に近い方の端部に調節ヘッド44をもっている。スリーブ41の内部には押し棒45が縦方向に移動可能に案内され、この押し棒45の丸められ

07

た上端はストッパ面43を越えて突出し、押圧板20の板29に当たっている。押し棒45はフランジ10をもっている。このフランジ10と調節ヘッド44へねじ込まれるねじ付きピン48との間には緩衝皿ばね47が設けられている。ねじ付きピン48は押し棒45へ作用するばね予荷重の調節に役立ち、その設定位置で止め輪49により止められている。スリーブ41の内孔は圧入蓋50により閉じられている。

蓋30を閉じて締付けた後、ばね機構40が調節ヘッド44の所で所定の回転モーメントに締められる。ばね素子47の予荷重がこの回転モーメントで押し棒45から板29へ及ぼされる押圧力より大きいのがよく、ストッパ面43と板29との間に遊隙5が残っている。この状態は閉じた閉鎖装置の使用開始の際比較的冷えた状態に相当する。後で閉鎖装置が開かれて溜動が流通路5を通過して流出すると、をかんずく耐火板12および24に非常に迅速に強力な加熱がおこり、それに伴う材料の厚さ増大が生ずる。それによる力がばね素

08

子47の予荷重以上になり、遊隙 $\delta$ がなくなり、それから短時間後板29がストップ面43へ充分当る。そのとき閉鎖装置の完全に安定な予荷重が生じ、その際ハウジングへの押圧板20の支持によりその回転環16が揺動環14へ軸方向に押付けられ、こうして回転駆動装置による揺動運動を防止される。

丁番31およびボルト34、35とストップ面36ただし常に新しく調節されるばね機構40を介して蓋30と回転環16とを剛性結合するため、板12および24の製造に基いて厚さの相違があつても、板12と24との間の揺動面(密封面)に常に同じ押圧状態が必然的に生ずる。押し棒45がストップ面43から突出する程度したがつて最初の遊隙 $\delta$ (第5図)は、操業中に予想される板12および24の厚さの熱膨張より少し小さく選定されるので、遊隙 $\delta$ のなくなることによる押圧板20の前述した剛性支持は迅速かつ確実に起こる。しかし最初まだわずかな遊隙 $\delta$ があつても、剛性ストップ面43により、板12、24の危険な開きまたは

04

これらの板の間への溶湯の侵入が常に確実に回避される。これによりわずか(なるべく4つの)ばね機構40ですませることができ、その際押圧板20は揺動板24への良好な圧力分布を保証する。

上述したように、出口ノズルをもつ揺動板における流通孔の異なる数および配置も可能であり、その際回転軸9のまわりにおけるばね機構40の配置もそれに応じて定められる。回転環と蓋とが調節可能なばね機構を介して締付けられ、押圧板が蓋に直接支持されることによつて、ハウジングに関して他の構造も原理的に可能である。回転可能な閉鎖部分の回転駆動のために、例えば電動機あるいは液圧駆動装置(図示せず)を選択的に使用することもできる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は回転揺動閉鎖装置のそれぞれ半分の下面図、第3図は溶鋼取鍋の底に取付けられて開かれている閉鎖装置を第1図のII-II線に沿つて切断した断面図、第4図は第1図および第2図のN-N線に沿つて切断した

04

断面図、第5図は第1図のV-V線に沿つて切断したばね機構の好ましい構造の拡大断面図、第6図は回転揺動閉鎖装置の蓋を開いた状態における斜視図で、わかり易くするため押圧板をずらせかつ2つの交互出口ノズルをそのバヨネット環と共に除去したものを示す。

- |         |       |
|---------|-------|
| 1       | 取鍋外板  |
| 5       | 流通路   |
| 12      | 底板    |
| 14      | 揺動環   |
| 16      | 回転環   |
| 17      | 歯     |
| 18      | 駆動輪   |
| 20      | 押圧板   |
| 24      | 耐火揺動板 |
| 26, 26' | 出口ノズル |
| 30      | 蓋     |
| 40      | ばね機構  |

特許出願人 シュートピンク・アクチエンゲゼルシャフト

代理人 中 平

04

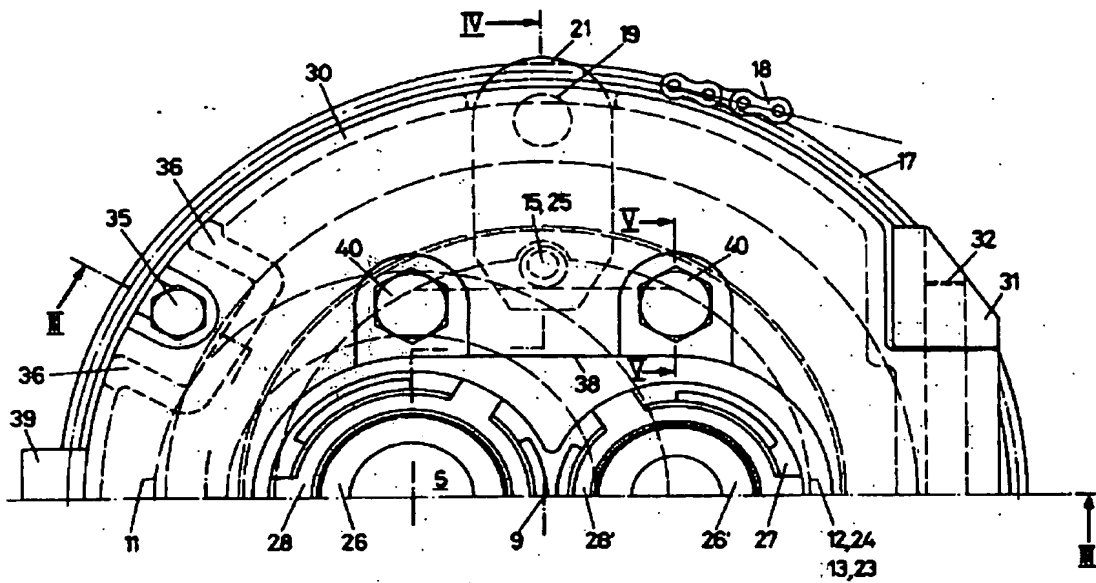


Fig. 1

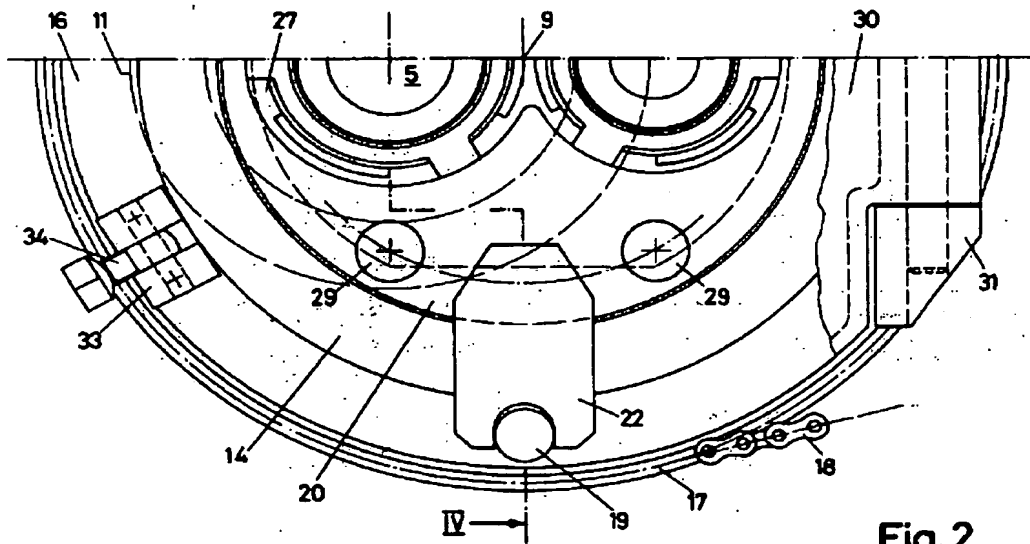


Fig. 2

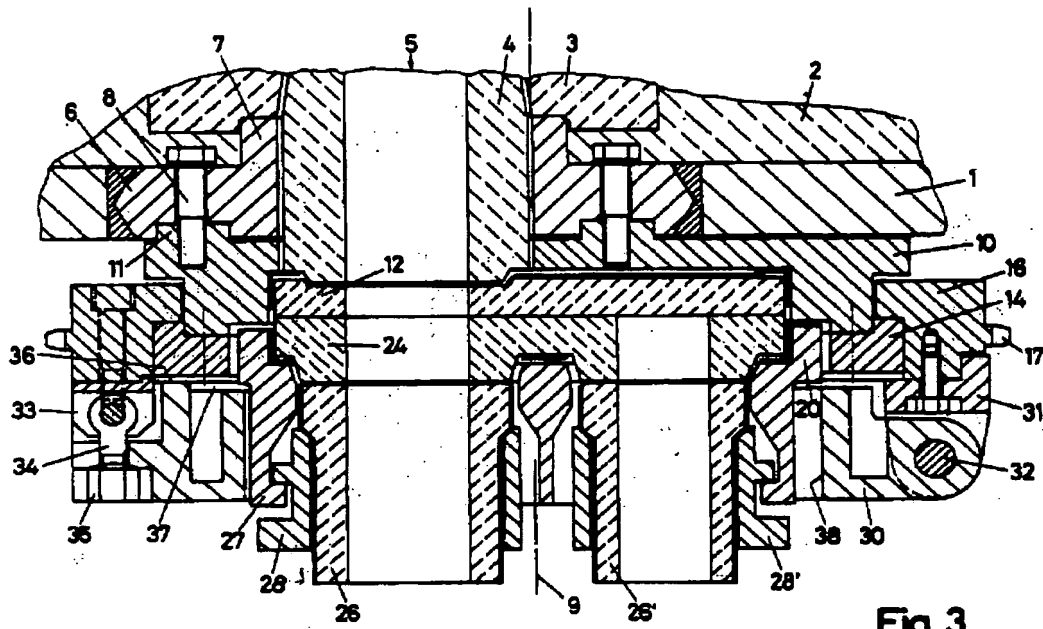


Fig. 3

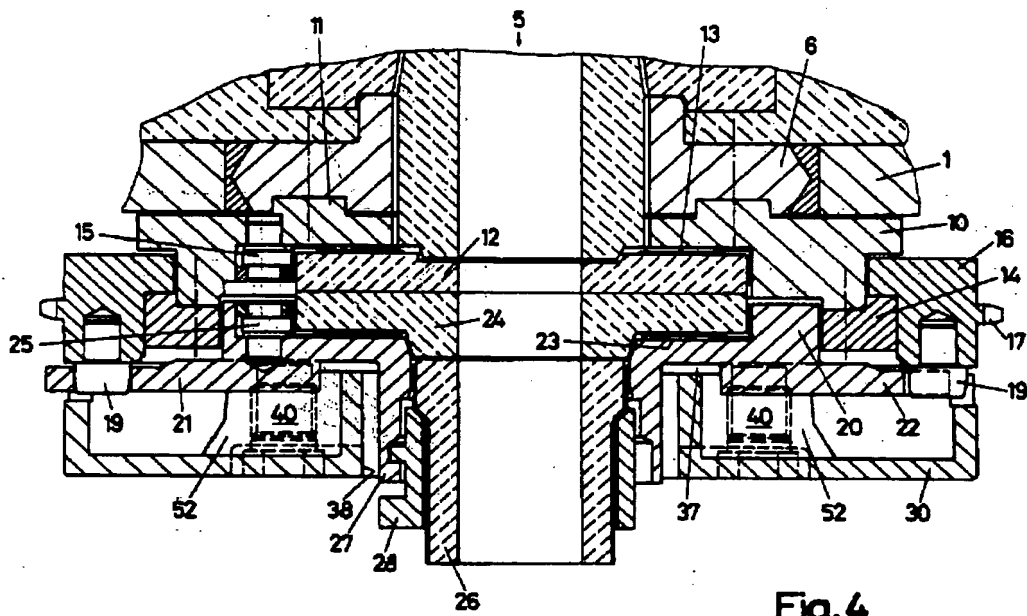


Fig. 4



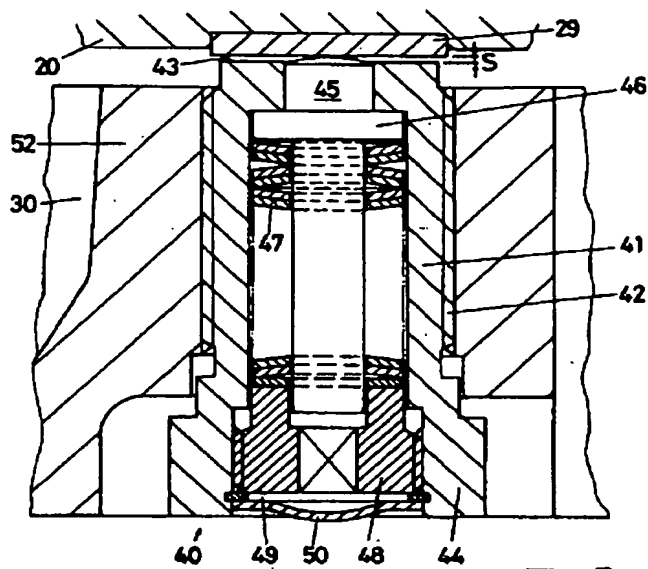


Fig. 5

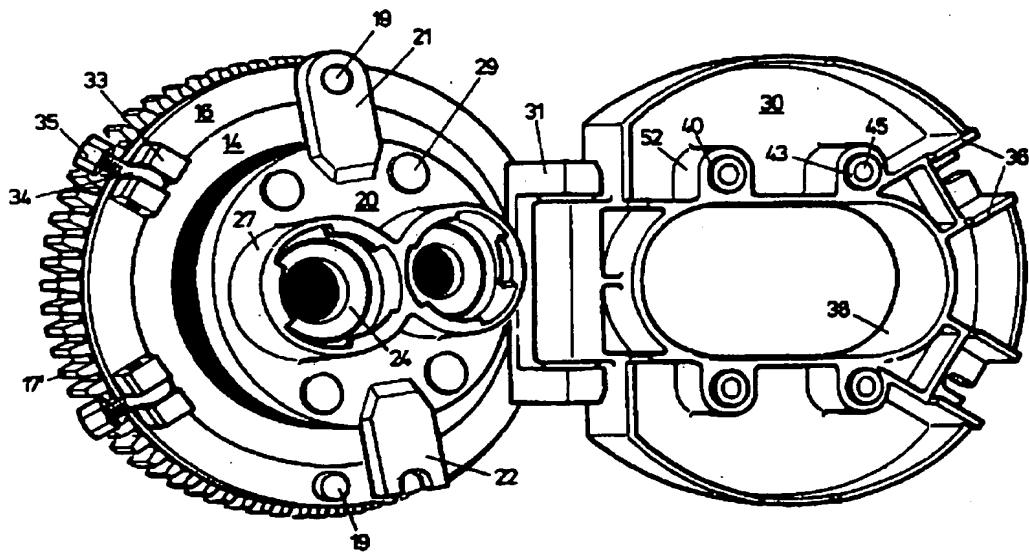


Fig. 6

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**